

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60-59199

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)4月5日

D 21 H 5/16
A 24 D 1/02

7921-4L
7235-4B

審査請求 未請求 発明の数 4 (全12頁)

⑮ 発明の名称 低い発火傾向を持つ喫煙物品包装材及び喫煙物品

⑯ 特 願 昭59-166290

⑰ 出 願 昭59(1984)8月8日

優先権主張 ⑱ 1983年8月8日 ⑲ 米国(US) ⑳ 521487

㉑ 1984年7月11日 ㉒ 米国(US) ㉓ 627710

㉔ 発 明 者 ジョン ヘンリー マ アメリカ合衆国 ジョージア州 ロスウエル ササフラス
シューズ ロード 415

㉕ 発 明 者 ドナルド フランシス アメリカ合衆国 ジョージア州 ロスウエル ヒルサイド
ダロチャー ドライブ 9735

㉖ 発 明 者 ウラディミール ハム アメリカ合衆国 ジョージア州 ロスウエル タホーラン
ブル ジュニア 859-ジー

㉗ 出 願 人 キンバリー クラーク アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 ニーナ
コーポレーション

㉘ 代 理 人 弁理士 中村 稔 外3名

明 細 書

1. 発明の名称 低い発火傾向を持つ喫煙物品包装材及び喫煙物品

2. 特許請求の範囲

(1) 連続的自由燃焼及び他の物質を発火させる傾向の低さを特徴とする喫煙物品のための一重包装材構造物において、約 1.5 cm^{-1} ~ 約 5.0 cm^{-1} の範囲の BMI を持つ基礎シートを含むセルロース繊維を包含し、かつまた絶乾基礎シート 1 g 当たり約 5 mg ~ 150 mg の無水クエン酸カリウムに当量の量のアルカリ金属塩燃焼促進剤を含むところの包装材構造物。

(2) セルロース繊維が亜麻を包含する特許請求の範囲第 1 項記載の包装材構造物。

(3) 燃焼促進剤がクエン酸カリウムである特許請求の範囲第 1 項記載の包装材構造物。

(4) BMI が約 1.5 cm^{-1} ~ 3.5 cm^{-1} の範囲にあり、絶乾基礎紙 1 g 当たり 15 mg ~ 150 mg の無水クエン酸カリウムに当量の量のアルカリ金属塩燃焼促進剤を含む特許請求の範囲第 1 項

記載の包装材構造物。

(5) BMI 及びアルカリ金属塩燃焼促進剤のクエン酸カリウム当量が第 4 図のハッチングした領域にある特許請求の範囲第 1 項に記載の包装材構造物。

(6) 連続的自由燃焼及び他の物質を発火させる傾向の低さを特徴とする喫煙物品のための二重包装材構造物において、約 0.1 cm^{-1} ~ 4.0 cm^{-1} の範囲の BMI を持つ基礎シートを含む内側セルロース繊維及び約 2.0 cm^{-1} ~ 約 4.0 cm^{-1} の範囲の BMI を持つ基礎シートを含む外側セルロース繊維を包含し、かつ絶乾の内側又は外側基礎シート 1 g 当たり約 5 mg ~ 150 mg の無水クエン酸カリウムと当量の量のアルカリ金属塩燃焼促進剤を含む包装材構造物。

(7) セルロース繊維が亜麻を含む特許請求の範囲第 6 項記載の包装材構造物。

(8) 燃焼促進剤がクエン酸カリウムである特許請求の範囲第 6 項記載の包装材構造物。

(9) 内側包装材の BMI が約 0.1 cm^{-1} ~ 2.0

- cm⁻¹の範囲にあり、燃焼促進剤が外側基礎シート中に絶乾基礎紙1g当たり約15mg~150mgの無水クエン酸カリウムに当量の量で含まれる特許請求の範囲第6項記載の包装材構造物。
- 00 外側基礎シートのB M I、内側基礎シートのB M I及びアルカリ金属塩燃焼促進剤のクエン酸カリウム当量が第5図のハッチングした領域にある特許請求の範囲第6項記載の包装材構造物。
- 01 他の物質を発火させる傾向の低い喫煙物品において、約1.5 cm⁻¹~約5.0 cm⁻¹の範囲のB M Iを持つ基礎シートを含むセルロース繊維を包含する一重包装材構造物内に収容されたタバコ柱から該物品が成り、上記包装材構造物が絶乾基礎シート1g当たり約5mg~約150mgの無水クエン酸カリウムに当量の量のアルカリ金属塩燃焼促進剤を含むところの喫煙物品。
- 02 セルロース繊維が亜麻を含む特許請求の範囲第11項記載の物品。
- 03 燃焼促進剤がクエン酸カリウムである特許請

求の範囲第11項記載の物品。

- 04 B M Iが約1.5 cm⁻¹~3.5 cm⁻¹の範囲にあり、包装材構造物が絶乾基礎紙1g当たり15mg~150mgの無水クエン酸カリウムに当量の量のアルカリ金属塩燃焼促進剤を含む特許請求の範囲第11項記載の物品。
- 05 B M I及びアルカリ金属塩燃焼促進剤のクエン酸カリウム当量が第4図のハッチングした領域にある特許請求の範囲第11項記載の物品。
- 06 B M I及びアルカリ金属塩燃焼促進剤のクエン酸カリウム当量が第4図のカーブAとBに囲まれる領域にある特許請求の範囲第11項記載の物品。
- 07 連続燃焼及び他の物質を発火させる傾向の低さを特徴とする喫煙物品において、約0.1 cm⁻¹~4.0 cm⁻¹の範囲のB M Iを持つ基礎シートを含む内側セルロース繊維及び約2.0 cm⁻¹~約4.0 cm⁻¹の範囲のB M Iを持つ基礎シートを含む外側セルロース繊維を包含する二重包装材構造物内に収容されたタバコ柱から該物品が成

り、上記包装材構造物が絶乾の内側又は外側基礎シート1g当たり約5mg~150mgの無水クエン酸カリウムに当量の量のアルカリ金属塩燃焼促進剤を含むところの喫煙物品。

- 08 セルロース繊維が亜麻を含む特許請求の範囲第17項記載の物品。
- 09 燃焼促進剤がクエン酸カリウムである特許請求の範囲第17項記載の物品。
- 00 内側包装材のB M Iが約0.1 cm⁻¹~2.0 cm⁻¹の範囲にあり、燃焼促進剤が外側基礎シート内に絶乾紙1g当たり約15mg~150mgの無水クエン酸カリウムに当量の量で含まれる特許請求の範囲第17項記載の物品。
- 01 外側基礎シートのB M I、内側基礎シートのB M I及びアルカリ金属塩燃焼促進剤のクエン酸カリウム当量が第5図のハッチングした領域にある特許請求の範囲第17項記載の物品。
- 02 外側基礎シートのB M I、内側基礎シートのB M I及びアルカリ金属塩燃焼促進剤のクエン酸カリウム当量が第5図のカーブBとDで囲まれ

た領域にある特許請求の範囲第17項記載の物品。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、1983年8月8日に出願された
Serial No 521, 487の一部継続出願である。
発明の分野

本発明は、発火傾向を減少した、すなわち火をつけたシガレットのような喫煙物品と接触する表面の発火を起こす傾向を減少したシガレットのような喫煙物品及びそのような喫煙物品のための包装材（ラッパー）に関する。可燃物質と接触する着火したシガレットに起因する火事が報告されている。そのような報告は、家具調度、ベッド用品などを構成する表面及び材料と接触して発火させるシガレットの傾向を減少することの興味をひき起こした。これに関係して明らかに望ましいシガレットの一つの属性は、それらが可燃材料又は表面上に偶然に又は不注意で落ちたとき自身消火することであろう。包装材はくすぶっている間のシガレットの挙動に強く影響することが当業者に知られているので、これら望ましい結果を達成するために包装材の構造を改変することが大いに有益

いる。

また、シガレット包紙に異例に多くの燃焼促進添加物を加えることは副流煙（sidestream smoke）の放出の減少をもたらすことが、ペンディング中の、一緒に譲渡された米国特許出願Serial No 334, 120（1981年12月24日出願）に記載のように、知られている。しかし、そのような紙で作られたシガレットは、発火傾向の減少は全く示さない。

また、ペンディング中の、一緒に譲渡された米国特許出願 Serial No 521, 306（1983年8月8日）は、自己消火性シガレットのための包装材を記載し、そこでは包装材は多量の燃焼促進添加物で帯状に処理されている。これら包装材で作られたシガレットは、意図された期間正常に燃焼しそして次に空気中で確実に自己消火するので、連続的自由燃焼を備えないであろう。

要するに、これらの多くの研究にも拘らず、多くの可燃性材料を包含する基材と接触したときにシガレットの自己消火をもたらす、しかし煙移送

であろう。とくに、望ましい喫煙特性及び特徴に重大な悪影響なしにそのようにする包装材構造物が特別に有利であろう。本発明は、そのような包装材構造物及び改善された喫煙物品に向けられる、従来技術

布張り、ベッド用品などを発火させるシガレットの傾向を減少することは、多くの注意をひいてきた。火事の危険を減少するためにシガレット包紙を改変することに多くの努力が向けられており、これらとしてはたとえば米国特許2,990,012号（1961年8月29日、Lamm）に開示される非燃焼性包装材の開発、たとえば米国特許4,044,778号（1977年8月30日、Colin）に開示される非燃焼性物質のパクーン化したリング又はエリアを持つ包装材のデザインが挙げられる。

また、例えば、燃焼特性をコントロールするためにアルカリ金属クエン酸塩のような化学補助剤で慣用の包装材を処理することは、米国特許4,321,377号におけるように、知られて

（smoke delivery）、みかし数、自由燃焼速度などの点で従来のシガレットと同じ挙動のシガレット用包装材などを作ることは、いぜんとして課題である。

発明の説明

本発明は、望ましいシガレット特性を実質的に損なうことなくシガレットの発火傾向を減少したシガレットのような喫煙物品のための産業的に実質的な包装材構造物及び得られた喫煙物品に関する。本発明の包装材は、喫煙物品が空気中で望ましい速度で連続的に燃え、しかし多くの一般的な可燃性物質などの物体上に落ちたときに迅速に自己消火することを可能ならしめる。さらに、本発明の包装材を有する喫煙物品は、煙移送の有意の上昇なしにすなわち低タール移送に対する喫煙者の願望を満足しながら、上述の利益をもたらす。本発明に従い、本包装材及び喫煙物品は白色不透明で外観上魅力的であり、高速シガレット製造機械により良好に扱われ、新しいまたは検証されていない成分を必要とせず、かつ包装材構造物の製

造プロセス又は組成においてコスト的変化を必要としない。

本発明に従い、本包装材はBurn Mode Index (B M I : 燃焼モード指数) により規定される構造を持ち、B M I は下記で定義されるが、基体を発火させるシガレットの傾向を減少する包装材の能力の直接的尺度である。また本包装材は、この包装材を伴う喫煙物品が空気中で連続的に自由燃焼できるようにするために、限られた量の燃焼促進添加物を含む。燃焼促進添加物の必要量は、包装材のB M I に依存する。

一重包装構成において包装材のB M I は、 1.5 cm^{-1} と 5.0 cm^{-1} の間にありうる。別の実施態様において、二重包装構成が用いられ、その場合、内側の包装材は約 0.1 cm^{-1} ~ 4.0 cm^{-1} の範囲のB M I を持つ紙であり、外側の包装材は慣用のシガレット紙であることができる。一重包装又は二重包装構成のいずれにおいても、シガレットは空気中に保持された場合、たとえば灰皿中でまたは喫煙の間に迅速かつ完全に燃焼する。しかしそ

のようなシガレットは環境条件に対して極めて敏感であって、もし、多種の可燃性物質を包含する表面上に落ち又は接触すると、それは自己消火し、又はもしそれが完全に燃焼すると基体物質の表面の最少のこげに終わる。

まとめると、火事の危険性の減少のための本発明の独特且つ驚くべき特徴は、その構造がB M I により定義される特別に設計した紙における燃焼促進剤の使用である。この結果は、燃焼促進剤の使用はシガレットの火事の危険性を減少するという目的には相反することを示す従来の常識とは逆に、火事の危険性の減少である。

第1図は、B M I (燃焼モード指数) の測定のための装置を示す。

第2図は、燃焼特性を例示するために部分的に切断した、本発明に従い形成された一重包装シガレットの見取り図である。

第3図は、第2図と同様であるがしかし二重包装構成を例示する図である。

第4図は、下記で定義されるようなB M I の増

加の関数として一重包装態様における完全自由燃焼を得るために必要なアルカリ金属塩(クエン酸カリウムのような)の量の減少を示すグラフである。それはまた、Upholstered Furniture Association Committee (U F A C : 布張り家具協会委員会) により用いられるテストに類似する模擬布張り家具テストにおいて自己消火するであろうシガレットの包装材のための紙構造及び化学剤濃度の範囲を示す。一重包装したシガレットで用いられる包装材の好ましいB M I 範囲もまた示されている。

第5図は、本発明の二重包装実施態様で得られた例を示す、第4図と同様のグラフである。

以下の記述において、後述のあるテストが用いられた。

B M I テストは、紙が電解質の非水性溶液にひたされそして二つの電極の間に置かれたとき、電流の流れに対する包装材の抵抗はこの包装材で作られたシガレットの発火傾向と極めて良く関連するという発見に基づいている。紙の電気抵抗

(ohm) と二つの電極と相互接触している紙の面積(cm^2) との積に対する電解質溶液の固有抵抗(ohm-cm)の比は、燃焼モード指数(B M I) と定義され、着火傾向を抑制する包装材の能力の直接的尺度である。この電気抵抗は、GenRad Corporation 製のインピーダンスブリッジModel 1658により一連の抵抗値として測定された。1 kHz 周波数の交番電圧が電極を通して与えられた。テスト装置は第1図に示される。図示のように、ガラス容器50は、電解質52たとえばブチロラクトン中のテトラエチルアンモニウムクロライドの0.5モル溶液を収容する。たとえば約7.6 cmの直径を持つ底の電極54は、紙試料56を支持し、この上にたとえば約1.4 cmの直径を持つ上部電極57が置かれ、そして非伝導性の支持体59たとえばテフロン(テトラフルオロエチレン)製の支持体59で囲まれる。電極は、1 kHz 周波数の交番電流を与えるインピーダンスブリッジ60を介して電線58で接続される。電極はたとえば金メッキした真ちゅうシリンダーで

あることができる。BMIは、溶液の固有抵抗を、測定した抵抗と二つの電極と接触している紙の面積（記述の場合では 1.6 cm^2 ）の積で割ることにより得られる。

発火傾向結果は、シガレットに火を着け、それを燃えさし（coal）が十分に発展するまで空気中でくすぶらせ、そして次にそれを互いに直角をなす二つのクッションから作られたひだの頂点に置くことにより得られた。クッションは、ソファ及びイスのような家具のシート及び寝張りを模倣するようにデザインされた。このテストはUFAで用いられているテストと類似する。各クッションは、 13.5 オンス/平方ヤードの基礎重量を持つ標準のプラスチックフランネル（UDAC）を1ポンド/立方フィートの密度、2インチ厚さ、5インチ幅及び8インチ長を持つ非充填ポリウレタンフォーム（防火処理なし）のクッション上に包んで作られた。各シガレットが自己消火する時間が記録された。シガレットがその全長に亘って燃焼し続けた場合、消火時間は無限と記録された。

蒸気テスト結果は、ふかしの間に採取された煙ガス相のガスクロマトグラフ分析により得られた。

シガレットを包装するための紙の製造はもちろん良好に確立されている。慣用的実務は、繊維の分散、希釈、小孔のあるツイスト上への沈積、水除去、加圧、及び乾燥の伝統的湿式紙製造ステップを用いる。シガレット紙のための繊維成分は好ましくは亜麻であり、しかし他のセルロース繊維を亜麻の代わりに又はこれと組み合わせて用いることができる。約50重量%までの慣用の鉱物性充填材、たとえば沈澱炭酸カルシウム、粉砕した石灰石、煅焼したカオリナイト、チタニア、ケイソウ土、ケイアルミン酸ナトリウム、非晶質シリカ、ケイ酸カルシウム、及び望む不透明性を得るための他の物を用いることができる。製紙に通じている人は認識するであろうが、種々の粒子サイズ分布、形および比重の鉱物は、望む紙特性を得るために繊維タイプの変更又はリファイニング又はピーティングのような処理を必要とするかも知れない。

そのようなテストの総てにおいて、周囲25 mm、タバコ柱の長さ70 mmであり、Standard American tobacco blendから作られた標準シガレットがテストされた。

酸素濃度限界は、火を着けたシガレットを、制御されたドラフト室内で水平に保持することにより測定された。室に入れられた空気は窓からゆくりと希釈され、各シガレットが自己消火した酸素濃度が記録された。

冷却消火テスト結果は、シガレットの長さの約半分に等しい距離に亘ってシガレットにNo. 14銅線を軸のまわりに付けることにより測定された。銅線の自由端は熱溜まり（heat sink）に沈められた。銅線の反対側のシガレット端に火を着け、燃えさしの先端が銅線の端に達した後に各シガレットが消火した時間を記録した。シガレットがその全長に亘って燃焼し続けた場合、消火時間は無限と記録された。

ふかし数（puff count）は、標準FTCシガレットテスト手順に従って測定された。一酸化炭

しかし、本発明に従い、一重包装紙に包装材物質特性及び二重包装紙様の内側包装材は、注意深く定義された限界内に制御されることが必要である。

一重包装紙のための包装材のBMIは、約 1.5 cm^{-1} から約 5.0 cm^{-1} の範囲内になければならず、好ましくは約 1.5 cm^{-1} ～ 3.5 cm^{-1} の範囲にある。比較のために、慣用の包装材について得たBMIテスト値は 10 cm^{-1} より大きく、通常 15 cm^{-1} を超える。BMI条件を満たすことに加えて、包装材は限られた量にアルカリ金属燃焼促進剤を含むことが必要である。燃焼促進剤の必要量は、包装材のBMIに依存する。第4図のカーブAは、包装材を用いて作られたシガレットが空気中で連続的に自由燃焼できるようになるために必要な、絶乾（bone-dry）の紙1g当たりの無水クエン酸カリウムの最小量を示す。しかし、正常の又はほぼ正常の自由燃焼速度を得て、それによりふかし数の増加を避けるために、自由燃焼のために必要最小量よりも多い燃焼促進剤を包装

材が含むことが望ましい。模擬の布張り家具テストにおいて包装材を持つシガレットが自己消火することを許す、包装材におけるクエン酸カリウムの最大量は、第4図でカーブBとして示されている。アルカリ金属^(塩)燐燐促進剤の量の範囲は、 $5.0 \text{ cm}^{-1} \sim 1.5 \text{ cm}^{-1}$ のB M I範囲に対して、絶乾基礎紙1 g当たり約5 mg～約150 mgの無水クエン酸カリウム又は化学量論的に当量の他のアルカリ金属塩の範囲にある。 $3.5 \text{ cm}^{-1} \sim 1.5 \text{ cm}^{-1}$ の好ましいB M I範囲に対しては、クエン酸カリウム量の範囲は約15 mg～約150 mgにある。

二重包装構成のための内側の包装材のB M Iは、約 $0.1 \text{ cm}^{-1} \sim 4.0 \text{ cm}^{-1}$ の範囲、好ましくは約 $0.1 \text{ cm}^{-1} \sim 2.0 \text{ cm}^{-1}$ の範囲になければならない。外側の包装材は好ましくは、約 $6.0 \text{ cm}^{-1} \sim 25 \text{ cm}^{-1}$ の範囲のB M Iを持ち、しかしB M Iは 2.0 cm^{-1} のように低く又は約 4.0 cm^{-1} のように高くてもよい。 $0.1 \text{ cm}^{-1} \sim 4.0 \text{ cm}^{-1}$ 範囲の内側包装材を持つ二重包装^(箱)シガレットは、燃焼促進剤の助けなしでは自由燃焼を保持できな

い。しかし、二重包装構成において内側の包装材が燃焼促進剤を含む必要はない。好ましくは外側の包装材が、自由燃焼のために必要な最小量より多くしかしこの包装材を持つシガレットが模擬布張り家具テストで自己消火することを妨げる量より少ない量の促進剤すなわちクエン酸カリウム又は化学量論的に当量の他のアルカリ金属塩を含む。クエン酸カリウムのようなアルカリ金属^(塩)燐燐促進剤の量の範囲は、内側包装材のB M Iが $0.1 \sim 4.0 \text{ cm}^{-1}$ の範囲であるとき、外側包装材において約5 mg～約150 mgである。 $0.1 \text{ cm}^{-1} \sim 2.0 \text{ cm}^{-1}$ の好ましい内側包装材B M I範囲に対しては、クエン酸カリウムの範囲は約15 mg～約150 mgである。

二重包装構成のためのB M I及びクエン酸カリウム量の範囲は、第5図に示されている。カーブAは、内側包装材が燃焼促進添加物を含まずそのB M Iが 4.0 cm^{-1} すなわち許容できるB M I範囲の上限である場合に、連続的自由燃焼のために必要な、外側包装材におけるクエン酸カリウムの

最小値を示す。カーブBは、シガレットが外側包装材を有し、かつその内側包装材が燃焼促進添加物を含まず 0.1 cm^{-1} のB M Iすなわち許容されるB M I範囲の下限を示す場合に、模擬布張り家具テストにおいてシガレットが自己消火することを許す、外側包装材中のクエン酸カリウムの量を示す。

従ってカーブAとBで囲まれる領域は、内側及び外側包装材のB M I及び外側包装材中のクエン酸カリウム量の可能な組合わせを構成し、これは、空气中で連続的に自由燃焼し、かつ模擬布張り家具テストで自己消火するシガレットを結果する。好ましい領域は、ハッチングされている。

上述した範囲内にあるB M I及び燃焼促進剤量を持つ包装材による一重包装又は二重包装シガレットは、空气中での自由燃焼の望む速度及び連続性を示し、しかし布張り家具テストにおいて用いられるような多種の可燃性物質を含む基体と接触したとき迅速かつ確実に自己消火する。この独特な特性の組合わせは、本発明に従い得られる高度

に改善されかつ予測せざる結果を示すものである。特定の論理により限定されるものではないが、本発明に従い包装されたシガレットは空气中で連続的に確実にかつ迅速に燃焼するけれど、それは酸素供給又は燃えさし温度の少しの低下に極めて敏感であると考えられる。この感受性は、基体と接触したときにシガレットを自己消火性にし、これはその基体が可燃性物質からできていたとしても利用できる酸素を少なくとも局所的に低減する。

高められた量のアルカリ金属^(塩)燐燐促進剤での処理は、包装材が約 3.5 cm^{-1} 未満のB M I範囲を持つとき、本発明の本質的特徴である。二重包装構成の場合には、内側の包装材が 2.0 cm^{-1} 未満のB M Iを持つとき、外側の包装材は高められた量のアルカリ金属^(塩)燐燐促進剤で処理されなければならない。一般に、本発明の包装材が灰皿でシガレットの激しい燃焼を促進し、しかし同時に、多種の可燃性物質を含む基体と接触したときシガレットを迅速に自己消火させる能力は、B M Iがこの低い範囲にあるときに最良に達成される。用い

られるアルカリ金属塩は、炭酸、ギ酸、酢酸、プロピオン酸、シュウ酸、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、リンゴ酸、乳酸、クエン酸、グリコール酸、酒石酸、及び硝酸の塩を含む多種の化合物から選択できる。これら塩の混合物又はアルカリ金属の他のカルボン酸塩の化学量論的当量を用いることもできる。好ましいB M I範囲において、ナトリウム塩でなくカリウム塩が、それはより有効に自由燃焼を促進するので、用いられねばならない。絶乾の紙1 g当たりの無水クエン酸カリウムの約150 mgより多いクエン酸カリウム量は、この量より多いクエン酸カリウムは燃焼促進剤ではなくて燃焼遅延剤として働き始めるので、有用ではない。

二重包装材を用いる製造法は知られており、たとえば封のボビンから各包装材を連続的に供給し、又は包装材を積層しそして一重包装のやり方で供給する。どちらの場合でも得た二重包装喫煙物品は望ましい低下した発火傾向を持つ。

実施例1 (一重包装構成)

カルシウム (これは莖面体の末端を持つたる形の角柱より成る (Pfizer, Inc., Minerals, Pigments and Metals Division から入手される。商標: Albaglos)。25重量%を持つ標準東北軟木漂白クラフトパルプを用いて実施例1におけるようにして本発明に従う別のシガレット包装材物質を作った。この紙は、絶乾の紙1 g当たり17 mgの無水クエン酸カリウムを含むように処理された。この紙は下記の特徴を持つ: 77%のタッピ乳白度、5200 g/29 mmの引張強度、1.5 cm/分のC O R E S T A透過度、33 g/m²の基礎重量、3.5 cm⁻¹のB M I。

この包装材を用い、13.2 mg/mmのタバコ柱密度で作られたシガレットは、3.7 mm/分で自由燃焼し、連続的に燃焼するために少なくとも19%の酸素の雰囲気が必要とし、模擬布張り家具テストで4分間で自己消火した。実施例2 (M) は、9.2 mg/mmのタバコ柱密度での繰返しである。

実施例3 (一重包装構成)

クラフト蒸解した漂白亜麻パルプを用い、アニターゼ形の二酸化チタン (American Cyanamid社の Unitone 0-110: 商標) を14重量%含む軽量紙のための慣用の Fourdrinier製紙法を用いてシガレット包装材物質を作った。この紙は、絶乾の基礎紙1 g当たり90 mgの無水クエン酸カリウムを含むように処理された。この紙は下記の特徴を持った: 68%のタッピ (Tappi) 乳白度、3800 g/29 mmの引張強度、C O R E S T A法で測定された、1センチパーレルで4 cm/分の透過度、21 g/m²の基礎重量及び2.5 cm⁻¹のB M I。

13.2 mg/mmのタバコ柱密度でこの包装紙を用いて作ったシガレットは、3.8 mm/分で自由燃焼し、連続燃焼するために20%の酸素の雰囲気が必要とし、模擬布張り家具テストで3分間で自己消火した。実施例1 (M) は、9.2 mg/mmのタバコ柱密度での繰返しである。

実施例2 (一重包装構成)

0.75ミクロンの平均粒子サイズの沈澱炭酸

本発明のシガレット包装材物質の第三の実施態様は、実施例1記載のTiO₂を12重量%及び実施例2の炭酸カルシウム充填材2重量%含むクラフト蒸解された漂白亜麻パルプを用いて実施例1におけるようにして作られた。この紙は、絶乾の基礎紙1 g当たり36 mgの無水クエン酸カリウムを含むように処理された。この紙は下記の特徴を持った: 73%のタッピ乳白度、4600 g/29 mmの引張強度、2 cm/分のC O R E S T A透過度、24 g/m²の基礎重量及び3.5 cm⁻¹のB M I。

この包装紙を用いて13.2 mg/mmのタバコ柱密度で作られたシガレットは、3.8 mm/分で自由燃焼し、連続燃焼するために少なくとも19%の酸素の雰囲気が必要とし、模擬布張り家具テストにおいて4分間で自己消火した。

実施例4 (一重包装構成)

本発明の包装材のための別の基礎シートの使用を例示するために、実施例3の基礎シートをそのB M Iを低下する別の処理のために選択した。未処理シートのB M Iは3.5 cm⁻¹であった。この

シートをロールコーティングにより処理して、Elhylex 2005 (商標、A. B. Staley Manufacturing Company から入手されたヒドロキシエチル澱粉) の1重量%の付与及び絶乾基礎紙1g当たり無水クエン酸カリウムの90mgの量でのクエン酸カリウムの付与を達成した。得た紙は 2.5 cm^{-1} のB M Iを持った。この物質の包装材で作られたシートは、実施例1のそれと類似の特性を持った。

すなわち、典型的に高いB M I値を持つ慣用の包装材物質は、適当な水溶性のフィルム形成性物質でコーティング又は飽和されることができ、本発明に従う基礎紙として有用なレベルにB M Iを低下させる。有用なコーティング又は含漬物質の例としては、セルロースエーテルたとえばメチルセルロース及びカルボキシメチルセルロース；澱粉又は化学的に加工した澱粉たとえばヒドロキシエチル化又はアセチル化澱粉；グアーガム、アルギン酸ナトリウム又は他の植物ガム；デキストリン；及び蛋白質たとえばゼラチン又は精製植物

蛋白質が挙げられる。施与は、製紙機械で、たとえばサイズプレスで行うことができ、又はそれは別途の操作たとえばコーティング又は含漬技法により、形成された紙に施与できる。シーリング物質及びアルカリ金属添加物の両者を含む組成物が不安定である場合、別々の処理段階をいずれかの順序で行うことができる。

実施例5 (二重包装構成)

本発明の二重包装実施態様を例示するために、 1.0 cm^{-1} のB M Iを持ちアルカリ金属塩を含まない内側包装材及び市販入手できるシガレット紙を絶乾基礎紙1g当たり60mgの無水クエン酸カリウムを含むように処理した外側包装紙を用いてシガレットを作った。内側包装材は、実施例1の紙と同じやり方で作られた。内側包装材の物理特性は下記の通りである：68%のタッピ乳白度、 $4000\text{ g}/29\text{ mm}$ の引張強度、 $1\text{ cm}/\text{分}$ のCORESTA透過度、 $21\text{ g}/\text{m}^2$ の基礎重量及び 1 cm^{-1} のB M I。外側包装材は、30%の炭酸カルシウムを含む市販のシガレット紙 (商標

Albacar, Pfizer, Inc. 製) を絶乾紙1g当たり60mgの無水クエン酸カリウムを含むように更に処理されたものである。外側包装材の物理特性は下記の通りである：74%の乳白度、 $2400\text{ g}/29\text{ mm}$ の引張強度、 $55\text{ cm}/\text{分}$ のCORESTA透過度、 $24\text{ g}/\text{m}^2$ の基礎重量及び 20 cm^{-1} のB M I。この二つの包装材の組合わせを用いて13.2mg/mmのタバコ柱密度で作ったシガレットは、 $4.7\text{ mm}/\text{分}$ で自由燃焼し、連続燃焼するために20%酸素雰囲気が必要とし、模擬布張り家具テストにおいて3分間で自己消火した。

表1、2及び3

表1、2及び3において本発明の実施例は番号により区別され、一重包装シガレットに対する $1.5\sim 5.0\text{ cm}^{-1}$ 及び二重包装シガレットの内側包装材に対する $0.1\sim 4.0\text{ cm}^{-1}$ という本発明の範囲の外にあるB M I値を持つアルファベットで区別した包装材と比較される。

表1に示されるように、本発明に従う包装材の使用は、B M Iが定義された範囲内にある場合に

望む自由燃焼速度及び低減された発火傾向を示す。B M Iが本発明の比較的低い範囲にある場合、高められた量のアルカリ金属^塩燃焼促進剤による処理の驚くべき効果も示されている。また、標準的なシガレット充填密度及び円周長から推定することは必要でないことが示され、これは予測されていた事とは逆である。

表2は、実施例1、2及び5及び包装材A及びBに対する酸素濃度限界テスト及び冷却消火時間を含む。示されるように、酸素の少しの低減が、本発明のシガレットを消火させるのに有効である。

これら有益な結果は煙移送特性をうまく管理しながら得られることを例示するために、実施例1、2及び5のシガレットを、ふかし致、乾燥粒状物体(D P M)及び一酸化炭素についてテストした。これら結果は、慣用のフィルターなしのシガレット包装材A及びBによる結果と共に表3に示す。フィルター通気は、フィルター通気の表示した程度に通常のF. T. C. 喫煙法(smoking regime)におけるふかし体積を減少することによ

り模擬された。すべてのシガレットは47mm喫煙された。従前の試みとは逆に、表3は本発明の包装材料が煙移送を過度に高めないことを示す。このことは、乾燥粒状物質、一酸化炭素移送、自由燃焼速度及びふかし数を、慣用のシガレットでのこれらテスト結果と比較することにより判る。

表 1

一重包装シガレット								
本発明の実施例 ($1.5\text{cm}^{-1} \leq \text{BMI} \leq 5.0\text{cm}^{-1}$)	BMI < 1.5cm^{-1} 又は BMI < 5.0cm^{-1} の包装材料	透過度 ($\text{cm}^2/\text{分}$)	基礎重量 (g/m^2)	BMI (cm^{-1})	アルカリ金属塩含量 (mg/g 無水クエン酸カリウム塩/乾燥基礎紙)	タバコ柱密度 (mg/mm) 周 辺長 = 25 mm	自由燃焼 速度 ($\text{mm}/\text{分}$)	発火傾向 (消火ま での分)
1		4.0	21	2.5	90	13.2	3.8	3
2		1.5	33	3.5	17	13.2	3.7	4
3		2.0	24	3.5	36	13.2	3.8	4
	A	6.0	24	7.0	8	13.2	4.0	無限大
	B	25.0	24	15.0	8	13.2	4.7	"
	C	10.0	24	10.0	8	13.2	4.1	"
	D	68.0	24	20.0	8	13.2	4.9	"
	E	130.0	24	1.0	0	13.2	0	---
	F	1.0	21	1.0	90	13.2	0	---
	A (M)	6.0	24	7.0	8	9.2	4.8	無限大
	B (M)	25.0	24	15.0	8	9.2	6.2	"
1 (M)		4.0	21	2.5	90	9.2	4.8	3
2 (M)		1.5	33	3.5	17	9.2	4.7	4
二重包装シガレット ——— 外側包装材料/内側包装材料								
本発明の実施例 ($0.1\text{cm}^{-1} \leq \text{BMI} \leq 4.0\text{cm}^{-1}$)								
5		55/1.0	24/21	20/1	60/0	13.2	4.7	3

表 2

一重包装シガレット

本発明の実施例 ($1.5\text{cm}^{-1} \leq \text{BMI}$ $\leq 5.0\text{cm}^{-1}$)	BMI < 1.5cm^{-1} 又は BMI < 5.0cm^{-1} の包装材料	透過度 ($\text{cm}/\text{分}$)	BMI (cm^{-1})	アルカリ金属塩含量 (無水クエン酸カリウ $\mu\text{mg}/\text{絶乾基礎紙g}$)				タバコ柱密度 (mg/mm)	酸素透過率 (%)	冷却消火 (分)
1		4.0	2.5	90				13.2	20	3
2		1.5	3.5	17				13.2	19	4
	A	6.0	7.0	8				13.2	18	5
	B	25.0	15.0	8				13.2	12	無限大

本発明の実施例 二重包装シガレット ——— 外側包装材料/内側包装材料
($0.1\text{cm}^{-1} \leq \text{BMI} \leq 4.0\text{cm}^{-1}$)

5	55/1.0	20/1.0	60/0	13.2	20	3
---	--------	--------	------	------	----	---

表 3

一重包装シガレット

本発明の実施例 ($1.5\text{cm}^{-1} \leq \text{BMI}$ $\leq 5.0\text{cm}^{-1}$)	BMI < 1.5cm^{-1} 又は BMI < 5.0cm^{-1} の包装材料	BMI (cm^{-1})	透過度 ($\text{cm}/\text{分}$)	基礎重量 (g/m^2)	アルカリ金属 塩含量 (無水 クエン酸カリウ $\mu\text{mg}/\text{絶乾基礎紙g}$)	タバコ 柱密度 (mg/mm) 周辺長 =25mm	自由 燃焼 速度 ($\text{mm}/\text{分}$)	フィル タ ー 吸 気 (%)	ふか し 数	乾燥粒 状物体 ($\text{mg}/\text{シガレット}$)	一酸化 炭素 ($\text{mg}/\text{シガレット}$)
1		2.5	4.0	21	90	13.2	3.8	30	10.0	25.3	16.9
2		3.5	1.5	33	17	13.2	3.7	30	10.0	25.4	18.6
	A	7.0	6.0	24	8	13.2	4.0	20	9.5	23.0	14.3
	B	15.0	25.0	24	8	13.2	4.7	0	8.0	25.4	16.7

本発明の実施例 二重包装シガレット ——— 外側包装材料/内側包装材料
($0.1\text{cm}^{-1} \leq \text{BMI} \leq 4.0\text{cm}^{-1}$)

5	20/1.0	55/1.0	24/21	60/0	13.2	4.7	30	8.0	20.8	17.9
---	--------	--------	-------	------	------	-----	----	-----	------	------

第2図に戻って、一重包装実施態様が示されている。図で判るように、タバコ柱10は包装材12で囲まれている。火を着けられた端が部分的に切断して示され、焦げ(char)エリア16で囲まれた燃えさし(coal)エリア14を含む。本発明は特定の理論により限定されるものではないが、燃焼特性のバランスは、連続燃焼のための丁度十分な酸素利用を許しながら消火点近くに燃えさし(coal)を維持する能力から結果されると考えられる。次に表面との接触は、接触表面からの利用可能酸素を減少し、その結果、シガレットが自由消火することになる。

同じ結果が、第3図の二重包装構成から起こる。そこに示されるように、タバコ柱20は内側包装材22及び外側包装材24により包まれる。火を着けられた端は、焦げ(char)エリア28で囲まれた燃えさし(coal)エリア26を含む。酸素の利用可能性がやはり制御されて、望む燃焼特性が達成される結果をもたらす。

第4図のカーブAは、連続燃焼を得るために必

要なアルカリ金属塩(たとえばクエン酸カリウム)は、一重包装構成においてB M I値が増大すると共に減少することを示している。このグラフを表2に示した消火敏感性テスト結果と比較すると、低いB M I値の包装材でのシガレットの自己消火のより高い信頼性が示される。第4図のカーブBは、所定のB M Iの包装材に加えられることができ、この特定の包装材で作られたシガレットが模擬布張り家具テストにおいてまだ自己消火することを許す無水クエン酸カリウムの近似的最大量を示す。カーブAとBで囲まれた領域は、模擬布張り家具テストで自己消火するシガレットを与える可能なB M Iとクエン酸カリウムの組合わせを示す。B M Iとクエン酸カリウム量の好ましい範囲は、ハッチングにより示されている。

模擬布張り家具テストにおいてシガレットが合格する即ち自由消火することは難しく、そしてB M Iと燃焼促進剤量のかかなり狭い領域のみがこのテストにシガレットを合格させる包装材を与える。テストの緩和、たとえば布張り(upholstery)

のタイプの変更による緩和は、カーブBを右方へ移行させ、従って許容できるB M Iと燃焼促進剤量の組合わせの領域を広げる。

第5図は、第4図と類似のグラフであるが、しかし二重包装構成に関する。カーブAは、内側包装材が燃焼促進剤を含まずかつ4.0 cm²のB M Iを持つ場合に連続自由燃焼のために外側包装材において必要なクエン酸カリウムの最小量を示す。カーブBは、外側包装材が含むことができ、0.1 cm²のB M Iの内側包装材を持つシガレットが模擬布張り家具テストに合格することをまだ許すクエン酸カリウムの最大量を示す。好ましい範囲はハッチングされている。

すなわち、本発明に従って、前述した目的、意図及び利点を完全に満たす喫煙物品のための包装構造物及び得られた喫煙物品が提供されたことがここに明らかとなった。本発明は、その特定の態様に関連して記述されたが、前述の記載にてらしで当業者には多くの変更、修正及び変化が明らかであることは明白である。従って、そのような変

更、修正及び変化は総て、本発明の精神及び広い範囲内に含まれる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はB M I測定のための装置の図である。

第2図及び第3図は、各々、一重及び二重包装シガレットの見取り図である。

第4図及び第5図は、各々、一重及び二重包装シガレットにおけるB M I値とクエン酸カリウムの関係を示すグラフである。

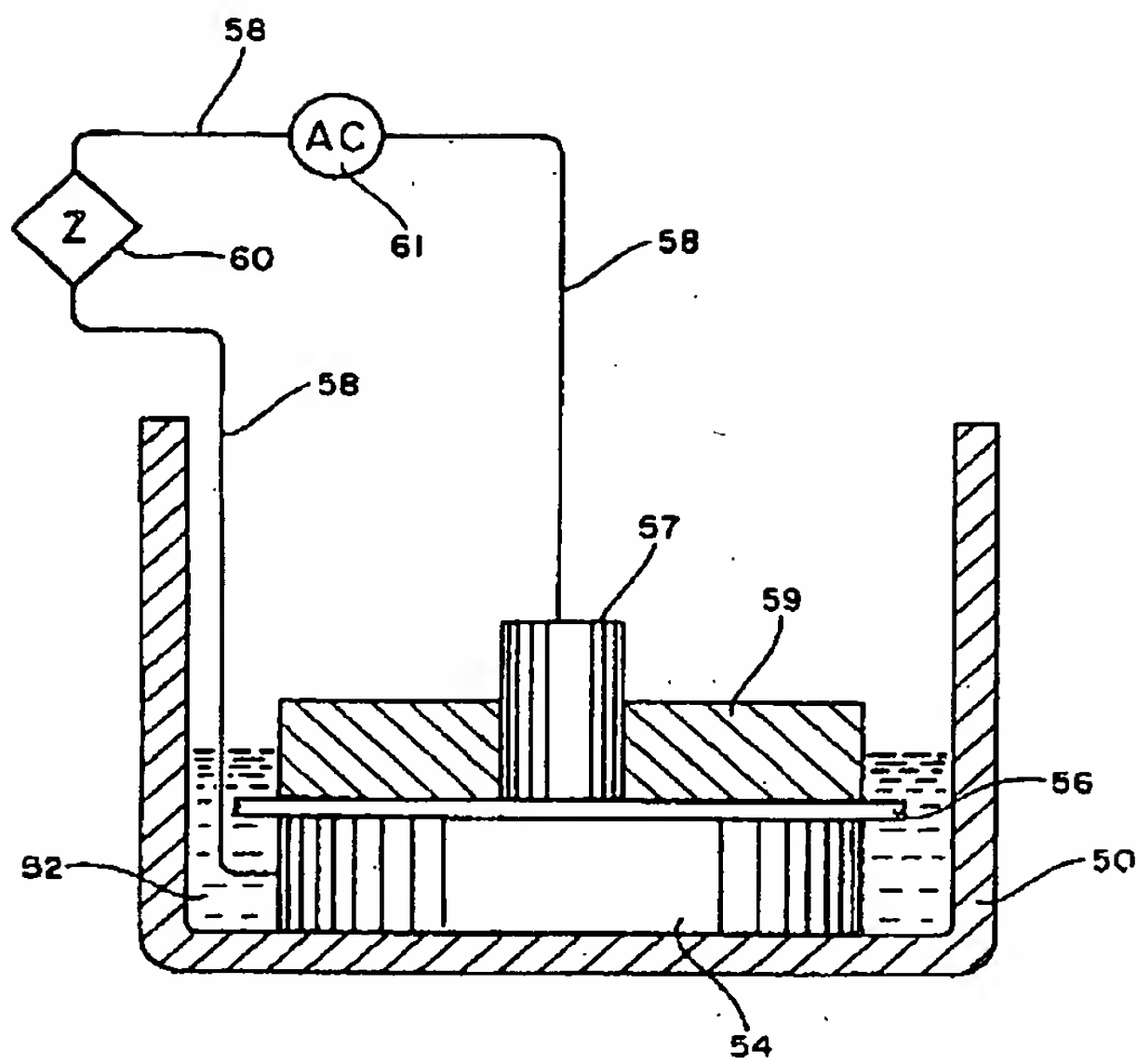


FIG. 1

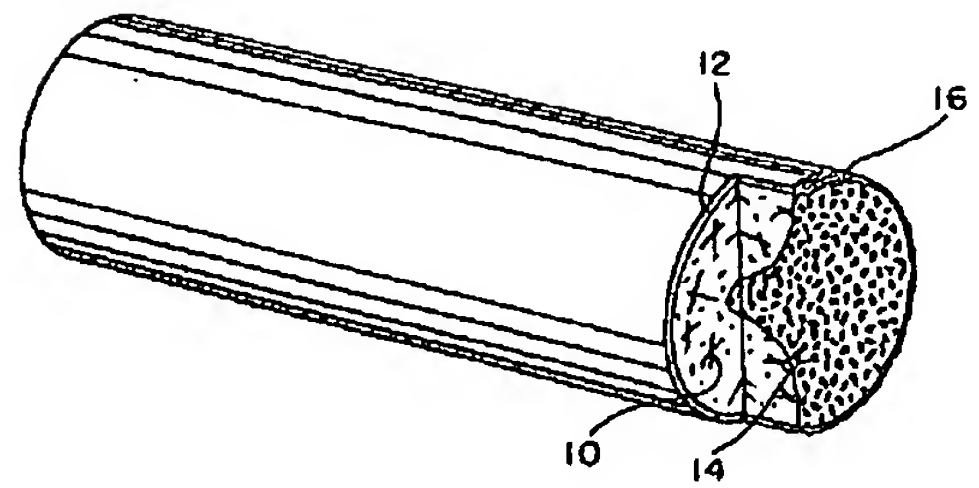


FIG. 2

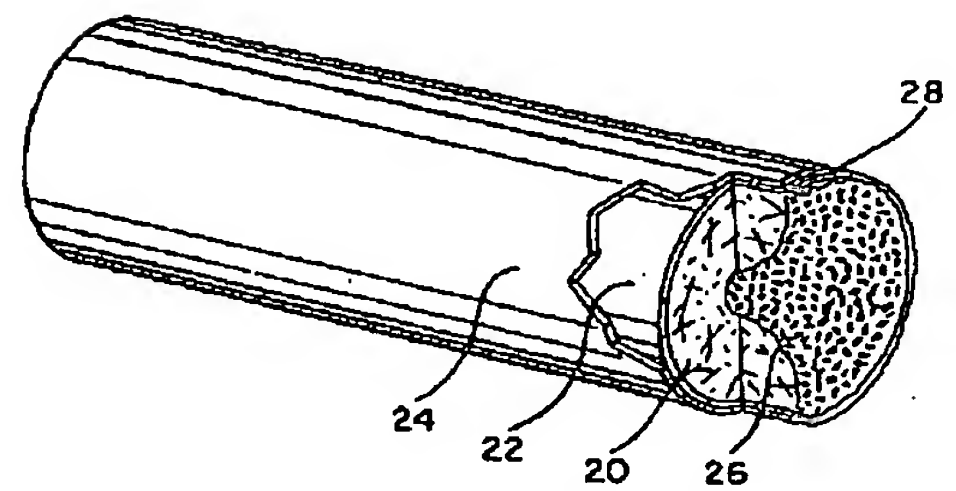


FIG. 3

